№ 2 Warszawa, 25 lutego 1939 r. Rok XVII

TECHNIKA CIEPLNA

CZASOPISMO ZWIĄZKU STOWARZYSZEŃ DOZORU KOTŁÓW W POLSCE

REDAKTOR: Inż. techn. JAN KOMARNICKI.
Wydawca: Związek Stowarzyszeń Dozoru Kotłów w Polsce.
REDAKCJA I ADMINISTRACJA: WARSZAWA, PIUSA XI, 32, m. 6. TEL. 8-81-47.
GODZINY BIUROWE ADMINISTRACJI — CODZIENNIE, OD 10 DO 15.

Pierwszy Zjazd Ogrzewników Polskich, który się odbył we wrześniu 1936 r. i był próbą policzenia polskich sił technicznych ogrzewnictwa, powziął m. i. uchwałę, polecającą Komitetowi Wykonawczemu, wyłonionemu przez Zjazd, podjęcie kroków, zmierzających ku stworzeniu ogrzewnikom polskim możności wypowiadania się w czasopiśmie technicznym, które stopniowo stałoby się organem ogrzewnictwa polskiego.

Zarówno liczebnie jak i materialnie ogrzewnictwo polskie nie jest jeszcze dostatecznie silne, by móc zdobyć się na odrębny organ własny. Niemniej jednak potrzeba wymiany myśli technicznej, podzielenia się doświadczeniami zdobytymi, podawania postępów techniki ogrzewczo-wentylacyjnej w kraju i poza jego granicami, wreszcie zaś komunikowania czynności organizacyjnych, odczytowych i dyskusyjnych wśród ogrzewników polskich odczuwa się bardzo silnie, co pozwala żywić nadzieję, że będą mogli z powodzeniem wypełnić odrębny dział ogrzewniczy w jednym z istniejących już czasopism technicznych.

Ogrzewnictwo polskie, naogół biorąc, nieźle dotrzymuje kroku technice krajów środkowo i zachodnio europejskich i może pochlubić się szeregiem instalacji, wykonanych zarówno pomysłowo, jak i solidnie. Niestety brak mu było dotychczas umiejętności rejestrowania w czasopiśmiennictwie technicznym swoich wysiłków i doświadczeń. Powodowało to szkodę podwójną: wrażenie, dość niesłuszne, iż jesteśmy kopciuszkami techniki europejskiej oraz osłabienie tempa postępu wskutek braku wymiany spostrzeżeń i doświadczeń i wskutek prawie zupełnej niemożności dyskusji teoretycznej i praktycznej nad zagadnieniami techniki ogrzewczo-wentylacyjnej.

Zagadnień tych jest zaś tak wiele, że wymienimy tylko kilka najważniejszych. A więc: przewrót w dziedzinie wentylacji, wysuwający na czoło zagadnień klimatyzację w budynkach przemysłowych i mieszkalnych, ogrzewanie elektryczne, nowsze postacie ogrzewań centralnych (ogrzewania vacuum, ogrzewanie przez promieniowanie i in.), racjonalizacja pieców zduńskich, nowe metody przenoszenia ciepła na odległość, kojarzenie gospodarki cieplnej do wytwarzania mocy i do celów ogrzewczych oraz w. i.

Redakcja „Techniki Cieplnej" żywi nadzieję, że ogrzewnicy polscy, nietylko staną się czytelnikami „Techniki Cieplnej", która obecnie część swych łamów poświęci zagadnieniom ogrzewniczo-wentylacyjnym, ale że zasilać będą jej tekę redakcyjną przez nadsyłanie artykułów oryginalnych, opisów instalacji wykonanych, streszczeń, wzmianek technicznych i recenzji z książek oraz czasopism polskich i obcych.

W ten sposób wspólnymi siłami da się urzeczywistnieć poważną inicjatywę I-go Zjazdu Ogrzewników Polskich.

Prof. Inż. E. CHROMIŃSKI

BADANIE WĘGLA NA ZWIETRZENIE.

Węgiel kamienny jako paliwo i surowiec kryje w sobie dużo niezbadanych dotąd tajemnic. Oznaczenie składu chemicznego nie daje podstaw do wyciągania praktycznych wniosków o charakterystyce przebiegu procesu spalania. W ogólnych zarysach znamy właściwości poszczególnych rodzajów węgla głównie z obserwacji pobieżnych, nieustalających ani ram ani przyczyn ujawnionych odrębności poszczególnych gatunków tego paliwa. Stąd też pochodzą trudności w urządzeniu odpowiednich palenisk do danego węgla, w sposobie przechowywania większych ilości tego paliwa, a co jeszcze ważniejsze przewożenia go do dalekich krajów zamorskich. Różnorodność naszych węgli stwarza potrzebę jakiegoś podziału na gatunki, z których każdy miałby swoje najlepsze zastosowanie praktyczne, co byłoby dobrodziejstwem dla samego przemysłu węglowego i odbiorców tych czarnych diamentów. Kopalnie spełnią ważne zadanie, jeżeli zadowalać będą odbiorców zagranicznych, ponieważ łatwo jest ich stracić, a potem trudno na nowo pozyskać. Kierować się tu należy stosownym doborem węgli do urządzeń miejscowych, a poza tym zaniechać wysyłki takich gatunków, które ulegają zwietrzeniu, a nawet samozapalaniu w czasie dłuższych przewozów, głównie drogą morską. Przyczyną tego zjawiska jest łatwość utleniania się pewnych gatunków węgli, co nazywamy zwietrzeniem. Posiadamy węgle mniej lub więcej odporne na proces zwietrzenia, czyli więcej lub mniej trwałe.

Te określenia są dotąd pojęciami luźnymi, ponieważ nie posiadamy ani ustalonej metody badania na zwietrzenie, ani określonego stopnia zwietrzenia, jako podziału na węgle trwałe, nietrwałe i pośrednie. Najprostszym sposobem badania byłoby poddawanie węgla zwietrzeniu w różnych warunkach i okresach czasu i następnie oznaczanie ubytku ciepła jako skutku zwietrzenia. Takie próby wykonywałem na paru gatunkach węgli. Analizy po zwietrzeniu wykazywały ubytek w węglu (pierwotnym) i wodorze. Określenie jednak dokładne ubytku ciepła jest dość trudne i niezupełnie ścisłe, zależy to bowiem od stosownego pobrania próbek, a przy pewnych rodzajach węgli nierównomierne rozłożenie siarki staje na przeszkodzie do dokładniejszego oznaczenia porównawczej wartości opałowej. Aby takie próby nie były obarczone zbyt dużymi błędami proces zwietrzania musi trwać czas dłuższy. Nie można zatem tą metodą wypośrodkować stopnia szybkości zwietrzenia w różnych przypadkach, w jakich się ono odbywa. A z góry przyjąć należy, że na jego przebieg ma wpływ temperatura, ziarnistość węgla, jego nawilżenie, grubość warstwy i t. d. Przypuszczać również można, że szybkość zwietrzenia jest inna w węglu świeżo wydobytym, a dłuższy czas przechowywanym w magazynach lub na wolnym powietrzu. Odczuwa się przeto naglącą potrzebę znalezienia metody badania prostszej i bardziej wszechstronnej.

Będąc w posiadaniu odpowiedniego aparatu do wykonywania dokładniejszej analizy spalin, pokusiłem się o spróbowanie sposobu badania opartego na innej zasadzie, a mianowicie na określaniu utraty ciepła w węglu, obliczonej z analizy gazu, jaki się wytwarza w warstwie węgla, gdy przez nią przepuści się powietrze. Naczynie z węglem zanurza się do naczynia z wodą, ogrzewaną do pewnej temperatury i tam się je przetrzymuje przez określony czas np. jedną godzinę. Następnie otwiera się dopływ powietrza od dołu a przez górny otwór zasysa się do pipety określoną ilość np. 100 cm^3 mieszanki z powstałego tam gazu i powietrza. Analizując te gazy otrzymałem wyniki bardzo znamienne.

Obok dwutlenku węgla zawierają one przy węglu nietrwałym nawet tlenek węgla, zawsze metan przy braku wodoru. Natomiast ubytek tlenu jest większy niż to odpowiada zużytej jego ilości na połączenie się z węglem pierwotnym. Ponieważ w procesie zwietrzenia zawsze zaznacza się ubytek wodoru, można stąd wnioskować, że ta właśnie brakująca część tlenu zużyła się na połączenie z wodorem na wodę. Mogą się budzić wątpliwości, czy tak a nie inaczej przebiega proces zwietrzenia, czy nie powstają w tych warunkach jakieś inne związki chemiczne, nie objęte analizą. Dopóki jednak ściślejsze badania tego nie wyjaśnią, można do obliczeń praktycznych, a w dodatku porównawczych przyjąć powyższe założenia i oprzeć rachunek na wynikach analizy. Mając ilość węgla i ilość zassanego gazu i jego analizę, można obliczyć ubytek węgla, wodoru i metanu, a tym samym ubytek ciepła w jednej godz. z 1 *kg* węgla, a mnożąc wynik przez ilość godzin w 1 miesiącu czy roku, otrzyma się straty ciepła, pochodzące z procesu zwietrzenia w ciepłostkach lub procentach w stosunku do wartości opałowej danego węgla.

Urządzenie, na którym wykonywałem wyżej opisane próby jest tymczasowe i grzeszy wielką prostotą, mimo to otrzymywane różnice w stratach cieplnych przy pobieraniu gazu z tych samych próbek węgla są bardzo małe, większe zaś występują przy węglu świeżo potłuczonym, a trzymanym jakiś czas w stanie rozdrobnienia w temperaturze pokojowej. Warunkiem jednak podstawowym jest bardzo dokładne wykonanie analizy, w przeciwnym bowiem razie otrzymuje się wyniki bałamutne.

W poniższym zestawieniu podane są wy-

niki prób przeprowadzonych z trzema gatunkami węgla w temperaturach 25 i 50° C i przy dwóch wielkościach ziaren t. j. 10 do 15 *mm* i 3 do 5 *mm*. Przytoczone analizy są wartościami średnimi z paru poszczególnych analiz, ubytek zaś ciepła podany jest w procentach wartości opałowej badanych węgli.

Wielkość ziaren w *mm*	Temper. nagrzewania w °C	Analiza				Ubytek ciepła z 1 *kg* w 30 dniach w % wart. opał.	Rodzaj węgla
		CO_2	O_2	CO	CH_4		
10 15	25	0 34	19.75	—	0 11	0 47	Nr 1
10—15	50	1.25	16.38	0.07	0.15	2 04	Nr 1
3— 5	25	0.26	18.76	—	0 14	1.04	Nr 1
3— 5	50	2 8	13 42	0.09	0.14	3.50	Nr 1
10—15	25	0 33	20.52	—	0.13	0.21	Nr 2
10—15	50	1.08	19.47	—	0.15	0 51	Nr 2
3— 5	25	0.59	20.37	—	0.13	0.26	Nr 2
3— 5	50	1.15	18.79	—	0.13	0.62	Nr 2
10—15	25	0.11	20.81	—	0.15	0 11	Nr 3
10—15	50	0.15	20,61	—	0.17	0 20	Nr 3
3— 5	25	0.12	20.30	—	0.11	0.25	Nr 3
3— 5	50	0.15	19 95	—	0.15	0.37	Nr 3

Wybrano do przeprowadzenia prób celowo trzy odrębne gatunki węgli, aby w badaniach uwydatniły się różnice, nie przypuszczałem jednak, że one będą tak znaczne. Nie podaję ze względów taktycznych ani pochodzenia badanych rodzajów węgla ani ich wartości opałowej.

Stosunek rozpiętości w stopniu zwietrzenia między węglem Nr. 1 i Nr. 3 wynosi średnio jak 1 : 7,5 w poszczególnych zaś wypadkach jak 1 : 10. Widać zarazem jak niejednakowo oddziaływuje na poszczególne gatunki zwyżka temperatury i zmiana ziarnistości. Łatwo na tej drodze przeprowadzić badania w tym kierunku w szerszych granicach i wykreślić krzywe charakterystyczne dla poszczególnych odmian węgli jednolitych i ich mieszanek, a zarazem zbadać jaki wpływ na proces zwietrzenia posiada zanieczyszczenie węgla pyłem własnym i obcym, nawilżenie, wysokość warstwy i t. d.

Doraźna ta metoda badania wymaga ustalenia szczegółów w sposobie przeprowadzania prób i określania ogólnego stopnia zwietrzenia. Należałoby w tym celu zbadać większą ilość naszych węgli, znaleść granice największej i najmniejszej odporności na zwietrzenie i stworzyć na tej drodze klucz do praktycznej oceny ich trwałości, a tym samym wypośrodkować, które z nich nadają się do dalszych przewozów i dłuższego przechowywania na składach lub w portach morskich.

Przypuszczać można, że zjawiska niejednakowego utleniania się węgli mają związek z procesem jego rozkładu w wyższych temperaturach. Bez względu jednak na to, sama już cecha zwietrzenia powinna być brana pod uwagę przy prowadzeniu palenisk, a w szczególności rusztów z podmuchem strefowym. Inny bowiem rozdział wdmuchiwanego powietrza należy stosować przy węglu o mniejszym, a inny o większym stopniu zwietrzenia. Jest to jeden z ważnych czynników, potrzebny do poznania ogólnej charakterystyki praktycznego spalania się danych rodzajów węgli. W tym też celu podjęte zostały powyższe próby.

Inż. ST. KORSAK

WALKA Z ZADYMIENIEM[1]).

UWAGI WSTĘPNE.

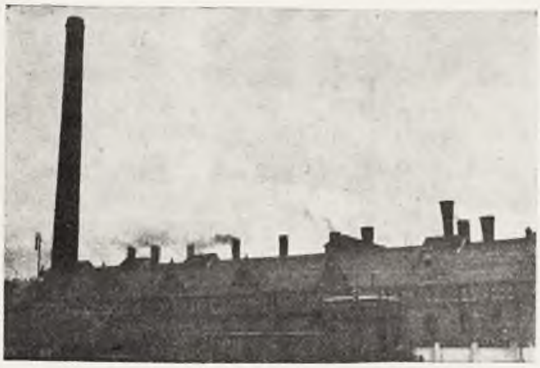
Obecny referat ma na celu zobrazowanie stanu zadymienia Warszawy z którym dotychczas żadnej walki w Warszawie się nie prowadzi, ani z zadymieniem przez zakłady przemysłowe większe i mniejsze, ani też z zadymieniem przez zwykłe paleniska kuchenne i piecowe. Warszawa niczym w tym kierunku nie skrępowana dymi jak chce i może, o czym można się przekonać z szeregu zdjęć dymowych w różnym czasie dokonanych. (Załączone zdjęcia charakteryzują zadymianie przez Elektrownię Miejską (rys. 1 — 3), przez Zakłady Przemysłowe (rys. 4 i 5) i rozmiar zadymienia miasta (rys. 6 i 7). Zdjęcia wykonano z wieży Prudential'u). Jesteśmy pod względem zadymiania w tym stanie, w jakim były inne kraje kilkaset lat temu. Od roku 1906 rozpoczęto ostrą walkę z zadymianiem przy pomocy instytucji społecznych jak np. Smoke Abatement Society w Anglii oraz przy pomocy władz państwowych. Cały szereg odnośnych badań, stwierdzających szkodliwe skutki zadymiania, szereg zarządzeń, zmierzających do opanowania plagi zadymiania, próby stosowania urządzeń zapobiegawczych i ochronnych miały miejsce prawie we wszystkich państwach kulturalnych i dbałych o bezpieczeństwo zdrowia swoich obywateli.

W Polsce pod tym względem dotychczas nic nie zrobiono. Ale już jest wielki czas by zwrócić uwagę na szkodliwe skutki zadymiania i pod względem zdrowotnym i pod względem gospodarczym, żeby nie marnować ni środków ni zdrowia publicznego.

Jesteśmy dzisiaj w tym szczęśliwym po-

[1]) Odczyt wygłoszony na I Zjeździe Ogrzewnictwa Polskiego w 1936 r.

łożeniu, że nie potrzebujemy rozpoczynać walki ab ovo, gdyż środki techniczne stoją dzisiaj przed nami otworem, a więc pozostaje nam



Rys. 1

ułatwione zadanie wyzyskania cudzego doświadczenia i stworzenia własnego programu walki z dymem, wprowadzając odpowiednie poprawki, w zależności od naszych miejscowych i specyficznych warunków pracy i środków pieniężnych.



Rys. 2

Nie będę nużył czytelników historią rozwoju walki z dymem, ani też wykazywał zgubne wpływy na rośliny, zwierzęta i ludzi, oraz na budynki, konstrukcje metalowe, pomniki i inne obiekty, gdyż skutki powyższe są wszystkim znane z obszernej na ten temat literatury, a wielu z nas zapewne odczuło i odczuwa uciążliwe wpływy zadymiania na własnej skórze. Stwierdzam, iż obecnie posiadamy 100%-wą możliwość oddymiania, odpopielania i odsiarkowywania zakładów przemysłowych, przeto jedyną pozorną trudność stanowi oddymianie zwykłych palenisk piecowych i trzonów kuchennych.



Rys. 3

Dzięki rozporządzalnym środkom technicznym walka z zadymianiem przez zakłady przemysłowe może się ograniczyć do kontroli urządzeń paleniskowych, gdyż dzisiaj z całą pewnością można z góry określić jaki typ paleniska będzie dymił, a jaki nie. Nie potrzebujemy przeto stwarzać skomplikowanego aparatu ludzkiego i przyrządów do stwierdzania stopnia zadymiania, jak to miało miejsce na zachodzie w początkowych fazach walki z dymem.



Rys. 4

Pomijam przeto sprawę walki z zadymianiem przez zakłady przemysłowe, co jest zadaniem jak powiedziałem względnie łatwym i nawet rentownym, potrzebuje tylko wprowadzenia w czyn.



Rys. 5

Ograniczę się do stwierdzenia corocznie zwiększającego się zadymiania Warszawy przez paleniska piecowe i trzony kuchenne, określenia stopnia zadymiania, wstrzymania nasilenia plagi dymowej i wskazania środków zmniejszających zadymianie przez nowopowstające budowle, oraz przez uzdrowienie istniejących zakładów przemysłowych i budynków mieszkalnych.

Ściśle z kwestią zadymiania jest związane zagadnienie racjonalizacji i sharmonizo-

wania stacji cieplnych i silnikowych, które pozwoli nietylko na usunięcie zadymiania, ale wprowadzi czynnik oparty na racjonalnych podstawach oszczędnościowych, a przeto wpłynie na potanienie kosztów utrzymania.

Rozpoczynając walkę z dymem powinniśmy ją prowadzić w dwuch kierunkach:

a) niezwłocznie zahamować stale wzrastające nasilenie zadymiania Warszawy.
b) a następnie usunąć stopniowo zadymianie przez istniejące zakłady przemysłowe i budynki mieszkalne.



Rys. 6

ZADYMIENIE WARSZAWY.

W roku 1932 Warszawa posiadała ca 435.000 przewodów dymowych, obsługujących budynki mieszkalne.

Na 1 m^2 przekroju przewodów dymowych, licząc przeciętnie po 200 cm^2 na jeden przewód przypada:



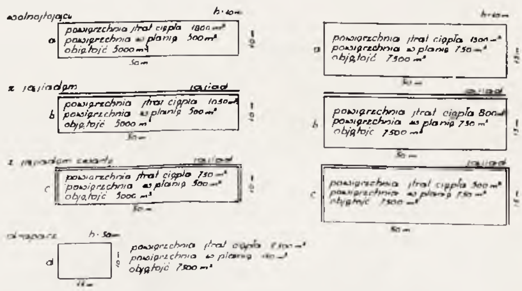
Rys. 7

a) 50 przewodów pojedyńczych, obsługujących około 50-ciu palenisk lub
b) 14 przewodów potrójnych i 28 podwóńczych, obsługujących około 70 palenisk lub też
c) 11 przewodów potrójnych, 11 podwójnych i 22 pojedyńcze, obsługujące około 77 palenisk w zależności od ilości kondygnacji w danym budynku.

Jeśli przyjmiemy średnio 50 przewodów na 1 m^2 przewodu dymowego, to otrzymamy, że w roku 1932 zadymiał Warszawę komin o przekroju około 8.700 m^2, co odpowiada kominowi kwadratowemu 93 × 93 m lub okrągłemu o średnicy 105 m.

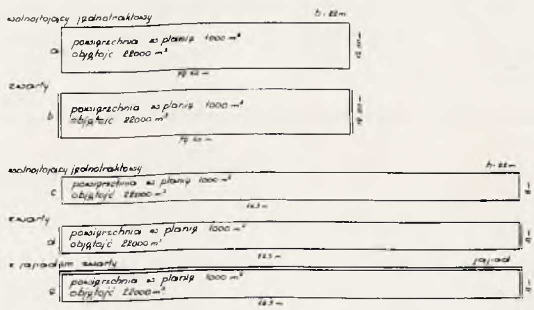
Na 1-szy stycznia 1937 roku kominów wzrosło do ok. 700.000, przekrój ich zwiększył się odpowiednio do ok. 14.000 m^2, a przekrój odpowiedniego komina okrągłego do średnicy 134 m.

Tablica 1.



Wobec zatwierdzenia w roku 1936 przeszło 2.100 projektów budynków na 1-szy stycznia 1938 r. ilość kominów wzrośnie do ok. 820.000, a przekrój zwiększy sie odpowiednio do 16.200 m^2, odpowiednia średnica komina okrągłego do 144 m.

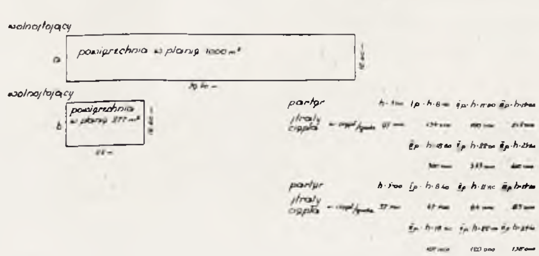
Tablica 2.



Średni roczny wzrost zadymienia Warszawy wypadnie o przeszło 1.000 m^2. Powyższe dane nie obejmują kominów przemysłowych.

Zdjęcia fotograficzne (rys. 1 — 7), dokonane w różnych porach dnia i w różnych kie-

Tablica 3



runkach z wieży gmachu „Prudential" w zupełności obrazują stan zadymiania miasta.

Dalsze tolerowanie tego stanu jest nie do pomyślenia i środki zaradcze winny być podjęte, tym bardziej, że akcja w tym kierunku będzie miała charakter wybitnie oszczędnościowy.

OKREŚLENIE NASILENIA ZADYMIENIA.

Nasilenie zadymiania nie może być określone w odniesieniu do kubatury budynku, gdyż przy tej samej kubaturze budynku ilość palenisk, a tym samym i przewodów może być różna, w zależności od tego, czy budynek jest wolno stojący, czy też posiada z jednej strony sąsiada, czy też wchodzi w blok zwartego zabudowania.

Załączone tablice I, II i III-ia wyraźnie wskazują, że budynek o tej samej objętości w zależności od zestawienia wymiarów zasadniczych: szerokości, długości i wysokości, oraz zależnie od sytuacji, wolno stojący, zwarty, lub przylegający do sąsiada, trzykrotnie zmienia powierzchnię w planie i siedmiokrotnie — powierzchnie chłodzące. (Straty ciepła). Tym samym odpowiednio zmieniają się ilości palenisk i przekroje przewodów.

Gdybyśmy przyjęli normę zadymiania w stosunku do objętości budynków, to we wszystkich siedmiu wypadkach bez względu na różnorodne nasilenia zadymienia, zależnie od strat ciepła budynku w danej konfiguracji, otrzymalibyśmy jeden i ten sam współczynnik, lub musielibyśmy wprowadzić normy uzależnione od sytuacji i wymiarów budynku, co byłoby kłopotliwym określeniem.

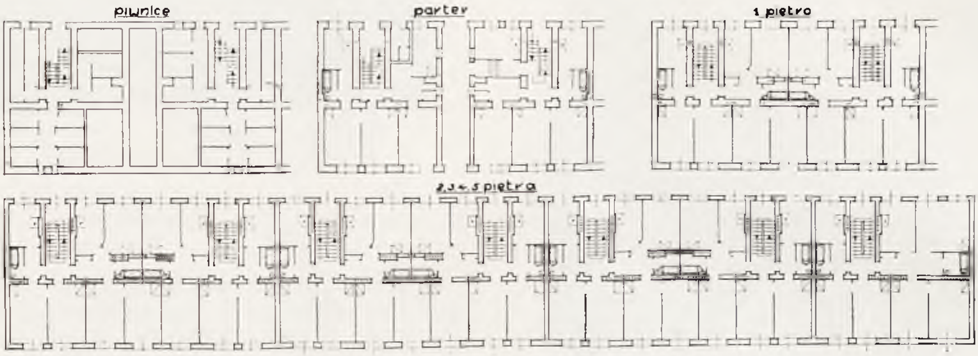
Wobec powyższego stosujemy stopień zadymiania w odniesieniu do 1 m^2 powierzchni zabudowanej w planie, co nam pozwoli na wyraźne określenie nasilenia zadymiania przez dany budynek. Poza tym pozwoli na stosowanie dopuszczalności stopnia słabszego lub większego dla danego budynku, w zależności od rejonu, w którym się znajduje budynek i t. p. warunków miejscowych.

Załączone tablice IV, V i VI zawierają analizę poszczególnych konfiguracji budynków o jednakowej powierzchni w planie 1.000 m^3 i objętości 22.000 m^3. Z tablic tych widzimy, iż rozpiętość zmian w zależności od konfiguracji budynku dochodzi do 68,2%.

Przyjmując pod uwagę, że przewód pojedyńczy od jednego paleniska powinien posiadać w przekroju ca 200 cm^2, (cyfra przyjęta u nas i zagranicą) określimy dla porównania ilość palenisk i przewodów kuchennych, łazienkowych i piecowych i ich przekroje w jednym elemencie załączonego planu domu wolno stojącego, zwartego, a następnie i w całym budynku.

Z tablicy VII-ej widzimy, iż stopień zadymiania, (w cm^2 na 1 m^2) zabudowania, po-

Tablica IV i V.



Tablica VI.

Legenda	Parter	1 piętro	2 piętro	3 piętro	4 piętro	5 piętro	Łączna ilość palenisk Przekrój przewodów	Przy 7 kondygnacjach cyfr. rubr. „5 piętro" jak niżej
1 trzonów kuchennych	14	14/28	14/42	14/56	14/70	14/84	84—16.800 kuchnie	
2 piecyków kąpielow.	14	14/28	14/42	14/56	14/70	14/84	84—16.800 wanny	
3 palenisk piecowych	23	32/55	32/87	32/119	32/151	32/183	183—36.600 piece	215
4 przekrój przewodów piecowych w cm^2 .	4600	11.000	17.400	23.800	30.200	36.600		43.000
5 palenisk na 1 m^2 zabudowania	0.023	0.055	0.087	0.119	0.151	0.183		0.215
6 cm^2 przewodów na 1 m^2 zabudowania .	4.6	11.2	17.4	23,8	30.2	36.6		43.0
7 centralne ogrzewanie przekrój kominów w cm^2	1020	1155	1420	1635	2000	2175		2500
8 stopień zadymiania w cm^2 na 1 m^2 zabud.	1.02	1.15	1 42	1.63	2.0	2.17		2.5

czynając od parteru rośnie stopniowo do najwyższej kondygnacji: 5,0, 11,5, 18,0, 24,5, 31,0, 37,5 i 44,0 cm^2.

Przy sześciu kondygnacjach przekrój przewodów dymowych piecowych przekracza $1\ m^2$ (10.000 m^2) przy powierzchni zabudowania w planie 277 m^2, dając na każdy 1 m^2 powierzchni zabudowanej 37 cm^2 zadymiania.

Tablica VII.

Budynek o wymiarach 12,60 × 22 = 277 m^2 w planie	Part. $h = 5{,}0$	1 piętr. $h = 8{,}4$	2 piętr. $h = 11{,}8$	3 piętr. $h = 15{,}2$	4 piętr. $h = 18{,}6$	5 piętr. $h = 22{,}0$	6 piętr. $h = 25{,}0$
1. Trzonów kuchennych	4	8	12	16	20	24	28
2 Piecyków łazienkowych	4	8	12	16	20	24	28
3. Palenisk piecowych	7	16	25	34	43	52	61
4. Przekrój przewodów piecowych cm^2 .	1 400	3 200	5 000	6 800	8 600	10 400	12 200
5. Palenisk na 1 m^2 zabudowania . .	0,025	0,057	0,090	0,122	0,155	0,187	0,220
6. Stopień zadymiania (cm^2 przewodów na 1 m^2 zabudowania)	5,0	11,5	18,0	24,5	31,0	37,5	44,0

Przykład budynku posiadającego w planie 227 m^2 poczynając od parterowego aż do 7-miu kondygnacji wykazuje w miarę wysokości zwiększenie ilości palenisk kuchennych, łazienkowych i piecowych, a w związku z tym rośnie przekrój przewodów piecowych od 1400 cm^2 do 12200 cm^2 jak również i stopień zadymiania od 5 cm^2 na 1 m^3 zabudowania w planie do 44,0 cm^2, przy czym już przy budynku 5-cio piętrowym sumaryczny przekrój przewodów dymowych przekracza (jeden) 1 m^2 wykazując stopień zadymiania 37,5 cm^2/1 m^2.

Stopień zadymiania przez trzony kuchenne i przez piecyki łazienkowe stanowi prawie połowę zadymiania przez paleniska piecowe każdy i łatwo może być usunięte zadymianie przez zastosowanie gazu lub elektryczności.

Tablica VIII.

Budynek o wymiarach 12,60×79,40=1000 m^2 w planie	Part. $h = 5.0$	1 piętr. $h = 8{,}4$	2 piętr. $h = 11{,}8$	3 piętr. $h = 15{,}2$	4 piętr. $h = 18{,}6$	5 piętr. $h = 22{,}0$	6 piętr. $h = 25{,}0$
1. Trzonów kuchennych	14	28	42	56	70	84	98
2. Piecyków łazienkowych	14/14	14/28	14/42	14/56	14/70	14/84	14/98
3. Palenisk piecowych	23	55	87	119	151	183	215
4. Przekrój przewodów piecowych cm^2 .	4 600	11 000	17 400	23 800	30 200	36 600	43 000
5. Palenisk na 1 m^2 zabudowania . .	0,023	0,055	0,087	0,119	0,151	0,183	0,215
6. Stopień zadymiania (cm^2 przewodów na 1 m^2 zabudowania)	4,6	11,0	17,4	23,8	30,2	36,6	43,0

Zwiększając powierzchnię zabudowania do 1000 m^2 i stosując również jak poprzednio budynki od parterowego do budynku o siedmiu kondygnacjach otrzymujemy iż przekrój sumaryczny przewodów przekracza 1 m^2 już przy dwóch kondygnacjach i stopień zadymiania stanowi 11 cm^2/1 m^2, a przy budynku o 5 kondygnacjach przekrój sumaryczny przewodów osiąga prześło 3 $^1/_2$ m^2, dając stopień zadymiania 36,6 cm^2/1 m^2.

Obie tablice wskazują na to, że przy różnych przestrzeniach zabudowania w planie stopień zadymiania pozostaje ten sam 11 cm^2/1 m^2 i 37 cm/1 m^2, aczkolwiek nasilenie dymu jest różne i w wypadku VIII-ym jest ono 3 $^1/_2$ razy większe niż w VII-ym, gdyż przekrój dymowy jest odpowiednio 10,4 m^2 i 36,6 m^2.

Powyższe porównanie wskazuje, że ograniczając stopień zadymiania np. do 20 cm^2/1 m^2 — i w jednym i w drugim wypadku poczynając od budynku o 4 kondygnacjach będziemy musieli stosować centralne ogrzewanie przy którym stopień zadymiania spadnie odpowiednio do 2,45 i 2,00 cm^2/1 m^2, jak to wykazują tablice IX-ta i X-ta.

Powyższe porównanie wskazuje, iż przyjęcie stopnia zadymiania w cm^2-ch w odniesieniu do 1 m^2 zabudowanej powierzchni w planie jest słuszne, gdyż odzwierciadla dokładnie wszystkie wahania w ilościach palenisk w danym budynku, zależnie od planu, wysokości i rozplanowania budynku, pozwalając na stopniowanie tego spółczynnika zależnie od dzielnicy, przeznaczenia i charakteru zabudowania, stosując postępowość w ograniczaniu ogrzewania piecowego — zadymiającego atmosferę.

Jeśli do tego dodać, że przy centralnym ogrzewaniu można osiągnąć zupełne bezdymne spalanie i dołączyć do tego trzony kuchenne i przygotowanie wody gorącej zapomocą pary, gazu lub elektryczności, otrzymamy wyższy stopień utrzymania w czystości otaczającej budynek atmosfery.

Załączone poniżej dwie następne tablice, obrazujące straty ciepła, przekroje kominów i koszt instalacji centralnego ogrzewania przy zabudowaniach w planie 277 m^2 i 1000 m^2 od parterowego do 6-cio piętrowego włącznie wykazują, iż poza głównym celem — usunięcia zadymiania, centralne ogrzewanie amortyzuje nadwyżkę kosztów instalacyjnych w porównaniu z ogrzewaniem piecowym przez zmniejszenie kosztów instalacyjnych w okresie od 35 do 6 lat za wyjątkiem budynków parterowych i budynków o małej powierzchni zabudowania 1-no i 2-u piętrowych, w których centralne ogrzewanie usuwa zadymianie ale jest w eksploatacji droższe od piecowego o ile energia cieplna nie jest dostarczana przez centralne stacje cieplne.

Przeanalizujemy teraz inne budynki o powierzchni 1.000 m^2 w planie każdy od parteru do 6-cio piętrowego.

Z tablicy VIII-ej widzimy, iż stopień zadymienia poczynając od parteru rośnie stopniowo do najwyższej kondygnacji: 4,6. 11.0, 17.4, 23.8, 30.2, 36,6 i 43.0 cm^2.

Przy dwuch kondygnacjach przekrój przewodów dymowych przekracza 1 *m*, przy powierzchni zabudowanej 1.000 m^2, wykazując na każdy 1 m^2 powierzchni zabudowanej stopień zadymiania 11 cm^2, czyli że w danym wypadku intensywność zadymiania będzie 3-krotnie większa i osiągnie jednakowe nasilenie przy sześciu kondygnacjach.

A teraz porównajmy jak się przedstawia stopień zadymiania w tych samych budynkach przy instalacji centralnego ogrzewania.

Z tablic IX i X otrzymujemy cyfry, poczynając od parteru: dla budynku o pow. 277 m^2.

1.21, 1.50, 1.75, 2.15, 2.45, 2.76, i 3.05 $cm/^2$.
dla budynku o pow. 1.000 m^2:

1.02, 1.15, 1.42, 1.63, 2.00, 2,17 i 2.38 $cm/^2$

Z powyższego zestawienia widzimy, iż w obu wypadkach najsłabszy stopień zadymienia będzie w domu parterowym, a najmniejszy procentowo przekrój przewodu dymowego w stosunku do pierwszego ogrzewania w domu 5-cio piętrowym. Jeśli do tego dodać, że przy centralnym ogrzewaniu można osiągnąć zupełnie bezdymne spalanie i dołączyć do tego trzony kuchenne i piecyki łazienkowe opalane gazem lub elektrycznością — otrzymamy wyższy stopień utrzymania w czystości otaczającej budynek atmosfery.

Załączone następne dwie tablice obrazują straty ciepła, przekroje kominów i koszta instalacji centralnego ogrzewania, przy zabudowaniach 277 m^2 i 1.000 m^2 w planie. budynków od parterowego do 6-cio piętrowego włącznie. Służy to do określenia r ó ż n i c y k o s z t ó w inwestycyjnych i eksploatacyjnych pomiędzy ogrzewaniem piecowym i centralnym, uwidocznionej w tablicy XIII.

Z danych powyższej tablicy wypływa, że dla budynków o powierzchni w planie: 227 m^2 pokrycie kosztów instalacyjnych centralnego ogrzewania zaczyna się od budynków 3 - piętrowych wzwyż i trwa od lat 35 do 14-tu i przy 1.000 m^2 pokrycie kosztów instalacyjnych centralnego ogrzewania zaczyna się od budynków 1-piętrowych wzwyż i trwa od lat 21 do 6-ciu.

Powyższe zestawienia porównawcze są przeprowadzone dla wykazania, iż radykalne usunięcie zadymienia przez budynki mieszkalne może nastąpić przy stosowaniu centralnego ogrzewania w nowopowstających domach, co ze względu na rentowność większych jednostek winno znaleźć należyte zrozumienie jeśli chodzi o podniesienie warunków estetycznych i zdrowotnych miast.

AKCJA WSTĘPNA.

Sprawa zadymiania przez paleniska budynków mieszkalnych jest ściśle związana z zadymianiem wewnętrznym budynków w Warszawie, połączonym z zaczadzeniem.

18 śmiertelnych wypadków skutkiem zatrucia spalinami od piecyków gazowo - kąpielowych, nie licząc wypadków zatrucia odratowanego, zwróciło uwagę Zarządu Miejskiego i w listopadzie 1932 r. został utworzony przy Urzędzie Inspekcyjno - Budowlanym Inspektorat Techniczny celem uporządkowania sprawy budowy przewodów wszelkiego rodzaju.

Pierwsze kroki ujawniły fatalny stan przewodów w większości budynków m. st. Warszawy i wysunęły na czołowe miejsce zagadnienie poddawania szczegółowej analizie i sprawdzaniu prawidłowości projektowanych budowli w zakresie przewodów wszelkiego rodzaju przed wydaniem pozwolenia na przystąpienie do budowy.

Również po ukończeniu budowy uzyskanie pozwolenia na użytkowanie zostało uwarunkowane przedstawieniem zaświadczenia rejonowego majstra kominiarskiego o przegracowaniu i oczyszczeniu przewodów i wykonaniu innych wymagań przepisów miejscowych o oczyszczaniu kominów w m. st. Warszawie.

Rezultatem tych zarządzeń jest to, że obecnie skarg lokatorskich na złe funkcjonowanie pieców i przewodów dymowych w nowopobudowanych domach n i e m a.

Natomiast stale napływają skargi lokatorskie na zadymienie, zaczadzenie w starych domach, których z ogólnej liczby została naprawiona połowa, pozostała jeszcze do uporządkowania liczba około 7.000 domów.

Jest szereg spraw, należących do kategorii uciążliwości sąsiedzkiej — zadymianie jednej posesji przez drugą, korzystanie z cudzych przewodów. Sprawy te podlegają rozpoznaniu sądowemu i mają przebieg długoletni przeważnie bez wyników dla braku przepisów, regulujących te sprawy.

Akcję powyższą należy uważać jako wstępną do akcji oddymiania Warszawy.

Cyfrowo obecnie sprawa przedstawia się następująco:

Z ogólnej liczby 18.500 nieruchomości jest

w porządku nowych ok.	4.500
naprawionych ok.	6.515
podlegających naprawie ok	7.500

Nowe budownictwo doby obecnej na szerszą skalę prowadzi się przez:

a) Fundusz Kwaterunku Wojskowego,
b) Zakład Ubezpieczeń Społecznych,
c) Budownictwo prywatne, korzystające w dużym stopniu z pomocy Funduszu Rozbudowy, Funduszu Pracy i innych finansujących budownictwo instytucji,
d) budownictwo prywatne ze środków własnych.

Tablica IX.

Budynek o wymiarach $12,60 \times 22 = 277$ m^3 w planie	Part. $h = 5,0$	1 piętr. $h = 8,4$	2 piętr. $h = 11,8$	3 piętr. $h = 15,2$	4 piętr. $h = 18,6$	5 piętr. $h = 22,0$	6 piętr. $h = 25,4$
1. Straty ciepła globalne *kcal/godz* . .	31 500	47 500	64 000	83 000	101 000	120 000	138 000
2. Kubatura budynku m^2	1 385	2 330	3 270	4 210	5 155	6 100	7 035
3. Powierzchnia ogrzewalna kotła m^2 .	4,7	7,1	9,7	12,3	15,0	18,0	21,0
4. Wysokość komina *m*	10	15	20	22	25	28	30
5. Przekrój komina cm^2	335	415	485	595	680	765	845
6. Stopień zadymiania (cm^2 przewodu na 1 m^2 zabudowania	1,21	1,50	1,75	2,15	2,45	2,76	3,05
7. W stosunku do przekroju przewodów dymowych pkt. 5 stanowi % . . .	24,0	13,0	9,7	8,7	7,9	7,3	6,9

Tablica X.

Budynek o wym. $12,60 \times 70,40 = 1\,000$ m^2 w planie	Part. $h = 5,0$	1 piętr. $h = 8,4$	2 piętr. $h = 11,8$	3 piętr. $h = 15,2$	4 piętr. $h = 18,6$	5 piętr. $h = 22,0$	6 piętr. $h = 25,4$
1. Straty ciepła globalne *kcal/godz* . .	97 000	134 000	190 000	245 000	300 000	355 000	410 000
2. Kubatura budynku m^3	5 000	8 400	11 800	15 200	18 600	22 000	25 400
3. Powierzchnia ogrzewalna kotła m^2 .	15	25	30	37	44	51	58
4. Wysokość komina *m*	10	15	20	25	25	30	33
5. Przekrój komina cm^2	1 020	1 155	1 420	1 635	2 000	2 175	2 385
6. Stopień zadymiania (cm^2 przewodu na 1 m^2 zabudowania)	1,02	1,15	1,42	1,63	2,0	[illegible],17	2,38
7. W stosunku do przekroju przewodów dymowych pkt. 5 stanowi % . . .	22,0	10,5	8,1	6,9	6,6	5,9	5,5

Tablica XI.

Budynek o wymiarach $12,60 \times 22 = 277$ m^2 w planie	Part. $h = 5,0$	1 piętr. $h = 8,4$	2 piętr. $h = 11,8$	3 piętr. $h = 15,2$	4 piętr. $h = 18,6$	5 piętr. $h = 22,0$	6 piętr. $h = 25,4$
1. Straty ciepła globalne *kcal/godz* . .	31 500	47 500	64 000	83 000	101 000	120 000	138 000
2. Kubatura budynku m^2	1 [illegible]85	2 330	3 270	4 210	5 155	6 100	7 035
3. Powierzchnia ogrzewalna kotła m^2 .	4,7	7,1	9,7	12,3	15,0	18,0	21,0
4. Wysokość komina *m*	10	15	20	22	25	28	30
5. Przekrój komina cm^2	335	415	485	595	680	765	845
6. Koszt instalacji ogrzewania centralnego w odniesieniu do:							
a) całości	8 500	12 070	16 000	20 400	24 000	27 900	30 800
b) na każde 1 000 *kcal*	270	254	250	246	237	232	223
c) na każdy m^3	6,13	5,18	5,00	4,85	4,65	4,57	4,38

Tablica XII.

Budynek o wym. $12,60 \times 79,40 = 1\,000$ m^2 w planie	Part. $h = 5,0$	1 piętr. $h = 8,4$	2 piętr. $h = 11,8$	3 piętr. $h = 15,2$	4 piętr. $h = 18,6$	5 piętr. $h = 22,0$	6 piętr. $h = 25,4$
1. Straty ciepła globalne *kcal/godz* . .	97 000	134 000	190 000	245 000	300 000	355 000	410 000
2. Kubatura budynku m^2	5 000	8 400	11 800	15 200	18 600	22 000	25 400
3. Powierzchnia ogrzewalna kotła m^2 .	15	25	30	37	44	51	58
4. Wysokość komina *m*	10	15	20	25	25	30	33
5. Przekrój komina cm^2	1 020	1 155	1 420	1,635	2 000	2 175	2 385
6. Koszt instalacji ogrzewania centralnego w odniesieniu do:							
a) całości	26 190	35 510	48 000	55 500	66 000	76 500	87 000
b) na każde 1 000 *kcal*	270	265	253	226	220	215	212
c) na każdy m^3	5,24	4,23	4,07	3,65	3,55	3,48	3,42

Tablica XIII.

Tabelka porównawcza kosztów inwestycyjnych i eksploatacyjnych przy ogrzewaniu piecowym i centralnym.	Parter		I-sze piętro		II-gie piętro		III-cie piętro		IV-te piętro		V-te piętro		VI-te piętro	
	Piece	C. ogrz.	Piece	C. ogrz.	Piece	C. ogrz.	Piece	C. ogrz.	Piece	C. ogrz.	Piece	C. ogrz.	Piece	C. ogrz.
Budynki o pow. w planie 227 m^2														
Paleniska ilość	7		16		25		34		43		52		61	
Przewody dymowe . .	7	1	16	1	25	1	34	1	43	1	52	1	61	1
Przekrój w cm^2 .	1400	335	3200	415	5000	485	6800	595	8600	680	10400	765	12200	345
Koszty inwestycyjne .	1400	8500	3200	12070	5000	16940	6800	20400	8600	24000	10400	27900	12200	30800
Koszty eksploatacyjne.														
Paliwo	8.4/352	20.5/574	19/798	31/868	30/1260	41.5/1162	40/1680	54/1512	51/2140	65.5/1834	62/2600	77.5/2170	73/3060	89/2492
Roznoszenie po piętrach	9	—	19	—	60	—	80	—	153	—	186	—	219	—
Obsługa	sł. dom	sł. dom	sł. dom	sł. dom	sł. dom	sł. dom	sł. dom	sł. dom	sł. dom	sł. dom	sł. dom	sł. dom	sł. dom	sł. dom
Drobne mat. prąd, konserwacja	70	85	160	120	250	170	340	204	430	240	520	280	610	310
Oczyszczanie kominów	21	5	55	5	96	5	145	5	202	10	265	10	238	10
Razem	460	664	1032	993	1666	1337	2245	1720	2925	2080	3571	2460	4227	2810
Amortyzacja 7-3 % . .	98	283	224	362	350	510	476	612	602	720	728	837	854	924
Ogółem koszty eksploat.	558	947	1256	1355	2016	1847	2721	2330	3527	2800	4300	3300	5080	3740
Różnica koszt. inwest. .					11940		13600		15400		17500		18600	
					170		390		727		1000		1340	
Pokrywa się w ciągu lat	—		—		—		35		21		17 5		14	
Budynki o pow. w planie 1000 m^2														
Paleniska ilość	23		55		87		119		151		183		215	
Przewody dym. ilość .	23	1	55	1	87	1	119	1	151	1	183	1	215	1
Przekrój w cm^2 .	4600	1020	11000	1155	17400	1420	23800	1635	30200	2000	36600	2175	43000	2385
Koszty inwestycyjne .	4600	26190	11000	35500	17400	48000	23800	55500	30200	66000	36600	76500	43000	87000
Koszty eksploatacyjne														
Paliwo	28/1400	63/1764	66/3300	87/2436	105/5250	123/3444	143/7150	158/4324	181/9050	194/5432	220/11000	229/6412	258/12900	265/7420
Roznoszenie po piętrach	56	—	198	—	315	—	429	—	724	—	880	—	1032	—
Obsługa	sł. dom	sł. dom	sł. dom	sł. dom	sł. dom	sł. dom	—	940	—	1940	—	1940	—	1940
Drobne mat. prąd, konserwacja	230	260	550	355	870	480	1190	555	1510	660	1830	765	2150	870
Oczyszczanie kominów	69	10	187	10	335	10	505	10	710	10	935	10	1015	10
Razem	1755	2034	4235	2800	6770	3934	9270	5830	12090	8040	14645	9127	17100	10290
Amortyzacja 7-3 % . .	322	785	770	1065	1218	1480	1670	1665	2114	1980	2570	2295	3100	2610
Ogółem koszty eksploat.	2030	2820	5005	3865	7988	5415	10940	7500	14200	10020	17215	11422	20200	12850
Różnica koszt. inwest.	21590		24500		30600		31700		35800		39900		44000	
			1140		2570		3440		4180		5700		7350	
Pokrywa się w ciągu lat			21		12		9		8.5		7		6	

Dane obliczeniowe.

Koszt przeciętny pieca kaflowego z przewodami i kominem zł. 200.—

Koszt ogrzewania centralnego wodnego p/g cen obecnych i p/g danych przetargowych Z. U. S.-u

Paliwo.
Węgiel - kostka, wliczając drzewo na rozpałki ze zniesieniem do piwnicy zł. 50 ton.

Węgiel - miał ze zniesieniem do piwnicy zł. 28 tonna

Okres opałowy dla Warszawy p/g temperatur średnich — 225 dni

Oczyszczanie kominów p/g cen Zarządu Miejskiego

Amortyzacja pieców 7 %

Amortyzacja ogrz. centr. 3 %.

O ile by wyżej wymienione 3 instytucje uznały zastosowanie załączonego wniosku o oddymianiu za wskazane, sprawa wstrzymania nasilenia zadymiania miasta weszłaby na właściwe tory urzeczywistnienia.

Muszę nadmienić, że Zakład Ubezpieczen Społecznych przystąpił do częściowego urzeczywistnienia akcji oddymiającej przez stosowanie palenisk mechanicznych bezdymnych i zastosowania elektryczności do trzonów kuchennych i przygotowania wody gorącej, zyskując na tym od 15 do 25% oszczędności eksploatacyjnej w porównaniu z dotychczasowymi metodami. (Co się dodatnio odbije na kosztach utrzymania budynków).

Za dobrym przykładem instytucji powyższych mogłoby pójść budownictwo mieszkaniowe z funduszów ściśle prywatnych.

Gorzej przedstawia się sprawa z uporządkowaniem domów egzystujących. Modernizacja napotkałaby duży opór, przełamanie którego mogłoby mieć miejsce pod warunkiem udzielenia pewnych ulg, wobec swoistego nastawienia właścicieli nieruchomości, upatrujących w każdym zarządzeniu, zmierzającym ku uporządkowaniu sprawy budowlanej mieszkaniowej, pogwałcenia swych interesów i tylko zajęcie energicznego stanowiska w powyższej sprawie może uchronić Warszawę od szkodliwego wpływu stale wzrastającego zadymiania.

Oddymienie zakładów przemysłowych jest stroną najłatwiejszą do wykonania jak z punktu widzenia technicznego, tak i materialnego.

Technika oddymiania ma tyle obecnie przyrządów dla procesów suchych, mokrych i elektrycznych o wysokim stopniu sprawności, tyle specjalnych palenisk o bezdymnym działaniu, że jest to tylko kwestią wyboru najodpowiedniejszego rozwiązania dla danego wypadku.

Kwestja materialna dotyczy strony inwestycyjnej, gdyż eksploatacyjnie prowadzi do zmniejszenia kosztów przez lepsze wyzyskanie paliwa.

Racjonalnie ujęta i z najmniejszym uszczerbkiem dla ruchu zakładu i z dogodnym terminem wykonania sprawa ta napewno znajdzie proste i bezbolesne rozwiązanie finansowe, chociażby przy pomocy Funduszu Pracy, jako potęgująca pracę warsztatów.

Wysiłki Zarządu Miasta w kierunku wszechstronnego uporządkowania i upiększenia stolicy nie mogą być hamowane plagą dymową.

Oddymianie Warszawy winno nastąpić ze względów prestiżowych, estetycznych i oszczędnościowych, a przede wszystkim zdrowotnych.

Dlatego też konieczne są przepisy miejscowe o oddymianiu dla regulowania stosunków i wypełnienia uciążliwych braków na podstawie prawa budowlanego.

Przepisy te po kilku latach mogą się przeistoczyć w Ustawę ogólną o oddymianiu miast i osiedli, tak jak to ma miejsce na Zachodzie.

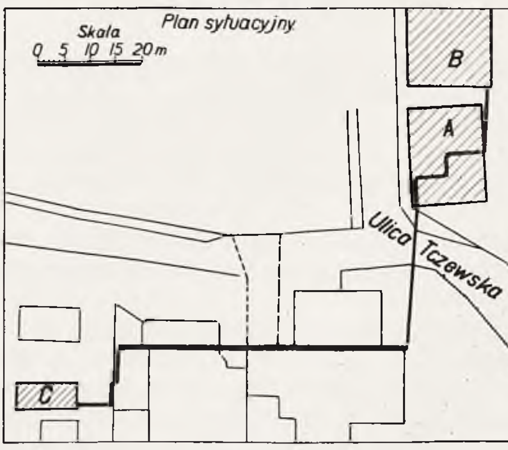
Inż. F. BĄKOWSKI i J. MORAWSKI

OGRZEWANIE ZDALACZYNNE PAROWOWODNE, POMPOWE CZĘŚCI ZAKŁADÓW PRZEMYSŁOWYCH F. WIECHERTA JUN. W STAROGARDZIE.

Instalacja, poniżej opisana, wykonana przed kilku laty przez firmę Drzewiecki i Jeziorański S. A., choć niezbyt wielka, może być interesująca przez to, że odbiega w kilku szczegółach od rozważań normalnych.

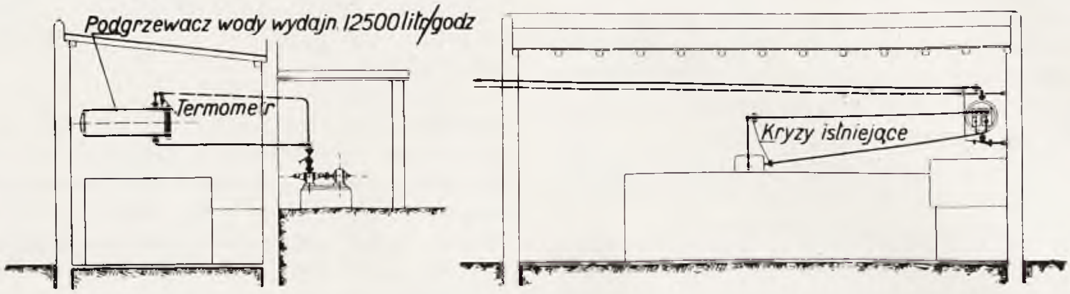
Jak to widać z rys. 1 (plan sytuacyjny) ogrzewaniu z kotłowni *C* podlegają dwa budynki: willa mieszkalna *A*, odległa od kotłowni o około 110 *m* i budynek administracyjny *B*, położony o 10 *m* poza willą. Pomiędzy kotłownią a willą przebiega ulica miejska, dzieląca posesję firmy F. Wiechert Jun. na dwie części. Największe zapotrzebowanie ciepła willi wynosi ok. 85000 *Kal/h*, a budynku administracyjnego ok. 95000 *Kal/h*.

W chwili, kiedy firma wykonywująca instalację przystępowała do robót, willa *A* już miała ogrzewanie wodne grawitacyjne z własnym kotłem, cechujące się tym, że ze względów higienicznych największa temperatura wody krążącej nie przekraczała 60° *C*.



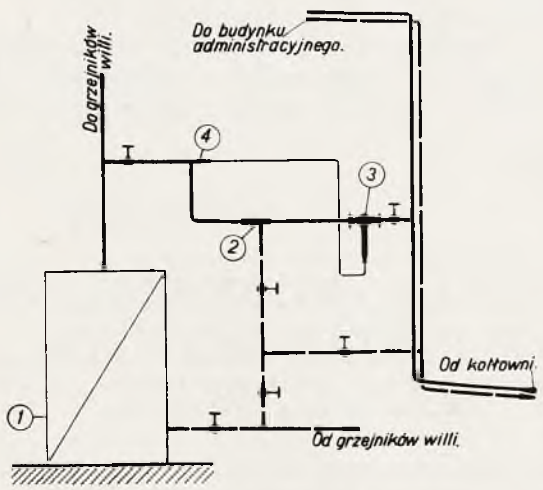
Rys. 1

Jako źródło ciepła służy woda gorąca z podgrzewacza, umieszczonego w kotłowni, a zasilanego parą wprost z istniejącego kotła parowego, wysokoprężnego. Wobec zastrzeżenia właścicieli fabryki przeciw urządzeniu zbiornika na kondensat i przeciw przepompowywaniu kondensatu do kotła — zaprojektowano ustawienie podgrzewacza tuż nad kotłem i połączenie jego wężownicy parowej w odpowiedni sposób



Rys. 2

w dwóch końcach z przestrzenią parową (kołpakiem) kotła tak, ażeby woda skroplona z podgrzewacza spływała jak w rynnie (pod prąd pary) wprost do przestrzeni parowej kotła (por. rys. 2). Oczywiście, rury łączące kocioł z wężownicą parową są średnicy odpowiednio dużej i mają duży spadek. Odpowietrzenie odbywa się ręcznie za pomocą zaworu.

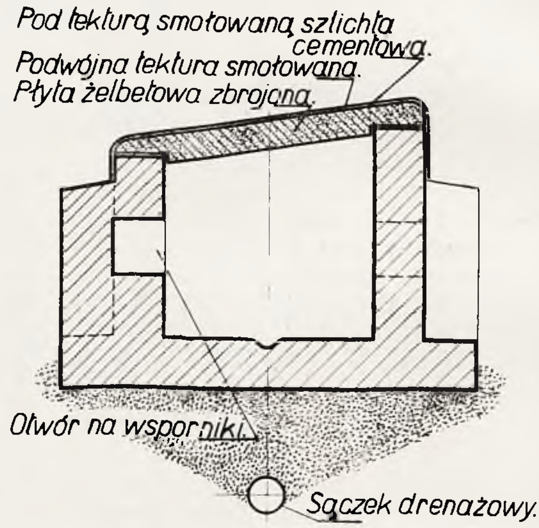


Rys. 3. 1) Stary kocioł, 2) Smoczek, 3) Zawór termostatu, 4) Czułek termostatu.

Do możności regulowania temperatury wody, wychodzącej z podgrzewacza do instalacji, służy zawór obejściowy. Przez otwieranie tego zaworu obniżamy temperaturę, przez przymykanie go powodujemy wzrost temperatury wody.

Największa temperatura wody grzejnej wynosi 90° *C*. Pompa odśrodkowa (10.000 *l* wody na godz. o ciśnieniu 6 *m st. w.)*, sprzężona z silnikiem elektrycznym, tłoczy wodę gorącą do dwóch budynków: a) do budynku biurowo - magazynowego, b) do willi, która jest ogrzewana wodą z podgrzewacza podczas ewentualnego postoju istniejącego kotła wodnego. Wobec zastrzeżenia co do maksymalnej temperatury + 60° *C* wody grzejnej w willi wykonano dla willi obieg wody skombinowany, polegający na tym (rys. 3), że na rurze zasilającej jest umieszczony smoczek (eżektor), który zasysa z odpływowych rur ogrzewania willi część wody ochłodzonej i miesza ją z wodą gorącą tak, ażeby temperatura + 60°*C* nie była przekroczona.

Do samoczynnego utrzymywania temperatury wody dopływowej do ogrzewania willi służy termostat, złożony z czułka, osadzonego w rurze dopływowej, rurki włoskowatej i zaworu przymykającego dopływ wody gorącej. Przez odpowiednie nastawienie czułka można uzyskać temperatury wody, zasilającej grzejniki willi, niższe od 60° *C*.



Rys. 4

Obieg wody gorącej w ogrzewaniu biur będzie bezpośredni, tam bowiem wyższa temperatura wody grzejnej (do + 90° *C* w czasie większych mrozów) jest dopuszczalna.

Główny przewód obiegowy wody grzejnej dla obydwu budynków został ułożony częściowo w płytkich kanałach podziemnych murowanych, zdrenowanych, (rys. 4), częściowo zaś w budynkach (młyn, spichrz, rampa i t. d.) przewód ten jest zaopatrzony w wy-

dłużki, odpowietrzniki i zawory spustowe w odpowiednich miejscach i starannie otulony łupinami korkowymi od strat ciepła.

Główne przewody obiegowe miały być wszędzie spawane. Okazało się to jednak niemożliwym wewnątrz budynków (młyn i spichrze), gdzie duża ilość pyłu mącznego czyniła spawanie zupełnie niedopuszczalnym, wskutek czego wypadło w ostatniej chwili dostarczyć odpowiednią ilość kołnierzy i wykonać połączenia kołnierzowe na śruby zamiast spawania.

Przejście przewodów rurowych pod ulicą wykonane jest w rurze betonowej ochronnej.

Ponieważ w budynku administracyjnym mieści się również małe mieszkanie, więc ze względu na konieczność zmniejszenia natężenia ogrzewania biur (np. w dnie świąteczne lub w nocy), przy czym jednak ogrzewanie mieszkania musi być czynne normalnie, przewidziano oddzielną rurę odgałęziającą się przy wejściu do budynku administracyjnego, która zasila grzejniki mieszkania, gdy tymczasem zawory na liniach obiegowych biur są przymknięte.

Oprócz istniejącego naczynia, wzbiorczego (rozszerzalnika) w willi ustawiono drugie naczynie wzbiorcze, dodatkowe na poddaszu budynku administracyjnego, na wysokości uwzględniającej zmiany poziomów wody od ruchu pompy obiegowej.

PRZEGLĄD KSIĄŻEK.

1. *Karl R. Rybka.* **Klimatechnik** (Urządzenia klimatyzacyjne) Monachium i Berlin. 1937. Str. 141, rys. 119.

Autor, znany inżynier - ogrzewnik niemiecki, zamieszkały od wielu lat w Kanadzie, zaznacza na wstępie dążność wielu krajów do radykalnej poprawy warunków higienicznych i estetycznych ogrzewania centralnego. Kiedy więc na właściwym kontynencie Europy zadawalniamy się jeszcze ogrzewaniem konwekcyjnym, to w Anglii, Holandii i Skandynawii niezmiernie się już rozpowszechnia ogrzewanie przez promieniowanie, natomiast w Ameryce Północnej rozwinęła się wysoko technika klimatyzacji powietrza.

Książka mniej zajmuje się zagadnieniem wytwarzania sztucznego klimatu do celów przemysłowych, więcej zaś klimatyzacją pomieszczeń mieszkalnych i t. p., którą autor nazywa uszlachetnianiem powietrza.

W części pierwszej książki omawiane są fizjologiczne założenia programu urządzeń klimatyzujących, zasady obliczania tych urządzeń i fizykalne podstawy uszlachetniania powietrza. Określenie temperatury efektywnej brzmi: subiektywne odczuwanie ciepła lub chłodu w powietrzu spokojnym, w zwykłym ubraniu, przy lekkiej pracy, w powietrzu o pełnym nasyceniu parą wodną. — Znajdujemy tu wykresy: temperatur efektywnych, strefę komfortu, oddawania ciepła przez ludzi, oddawania pary wodnej i pochodne. Autor podkreśla, że obok sprawdzianów stanu komfortu, jak temperatura, wilgotność i ruch powietrza należy się liczyć bardzo poważnie także z wpływem temperatury powierzchni ścian nas otaczających, co m. in. stało się podstawą rozwoju ogrzewania przez promieniowanie. W rozdziale o obliczaniu autor, rozpatrując źródła ciepła, dopływającego w lecie do budynku, szczególną uwagę poświęca nasłonecznieniu. W rozdziale o podstawach fizykalnych znajdujemy oczywiście wykres $J-x$ dla powietrza wilgotnego; niestety skala tego wykresu jest tak drobna, że ma on tylko znaczenie orientacyjne i trudno nim posiłkować się do obliczeń praktycznych. Cenną częścią tego rozdziału jest rozpatrzenie zasadniczych różnic w chłodzeniu powietrza zapomocą wody rozpylonej i zapomocą ochładzaczy powierzchniowych; autor podkreśla trudności obliczeń wobec braku dostatecznych danych doświadczalnych. Są tu też pewne niedomówienia, a nawet sprzeczności przy omawianiu minimalnej dopuszczalnej różnicy między temperaturą powietrza i wody chłodzącej.

W części drugiej (wykonanie instalacji) omówiono są na wstępie najważniejsze części składowe instalacyj klimatyzacyjnych i ich działanie, a więc: wentylatory, ich napęd, pompy, kanały, odpylnice, wymienniki ciepła, uwilgotniacze powietrza, przemywacze powietrza, urządzenia przeciwakustyczne, ochrona ciepła, wreszcie sposób wprowadzania powietrza do pomieszczeń. Mimo zwięzłości tej części, znajdujemy w niej dużo bardzo cennych uwag z punktu widzenia ogólnej techniki wentylacyjnej. Natomiast dość lakoniczne i ogólnikowe są dalsze rozdziały: postaci wykonania (instalacje o powietrzu świeżym, mieszanym, obiegowym), nagrzewanie powietrza i chłodzenie powietrza (woda, lód, chłodzarka, parotryski, pompa cieplna).

W rozdziale 6-tym jest krótki opis przyrządów kontrolujących i regulujących z ciekawym przeglądem schematów pracy letniej i zimowej. W rozdziale 7-mym autor omawia różne zastosowania szczególne.

Zakończenie książki (str. 133 — 139) zawiera uwagi innego autora, inż. *A. Kleina* o urządzeniach klimatyzacyjnych w warunkach środkowo-europejskich. *Klein* wykazuje trudności, z jakimi spotyka się rozpowszechnienie klimatyzacji w krajach Europy Środkowej, jakkolwiek, technicznie biorąc, zagadnienie klimatyzacji jest tutaj łatwiejsze niż np. w klimacie Ameryki Płn. Autor wypowiada opinię, że w znacznej większości wypadków chłodzenie powietrza da się osiągnąć bez pomocy chłodzarek, tylko zapomocą wody zimnej i to nawet o temperaturze dochodzącej do 15°C.

Książka *Rybki* mimo wykładu dosyć ciężkiego i mimo pewnych usterek, wyżej zaznaczonych, stanowi dużą pomoc przy opracowywaniu i ocenie projektów urządzeń klimatyzacyjnych.

Inż. F. Bąkowski

2. *Walther Tamm.* **Die Grundlagen der Raumkühlung.** (Podstawy chłodzenia pomieszczeń). Berlin. 1938. Str. 80, rys. 34, tabl. 2.

Książka *Tamma*, jakkolwiek mająca na oku przede wszystkim chłodnie przemysłowe, stanowić może w wielu punktach uzupełnienie książki *Rybki*, wyżej omówionej. W szczególności znacznie obszerniej traktuje zjawiska fizyczne, a przy tym zawiera duże tablice wykresów $J-x$ w dużej skali, bardzo dogodne do obliczeń.

Różnica pomiędzy ochładzaniem powierzchniowym („na sucho“) a ochładzaniem „mokrym“ (rozpylanie wody lub zraszane pierścionki Raschiga) jest omówiona obszernie, ze szczegółową analizą zjawisk i podaniem pewnych wskazówek praktycznych.

Znaczną część książki zajmuje rozpatrzenie warunków pracy chłodni przemysłowych przy różnych układach półek z towarem i przy różnych położeniach wężownic chłodzących.

W dalszym ciągu autor omawia kontrolę i regulację, a wreszcie różne zastosowania szczególne.

Inż. F. Bąkowski

3. *Inż. Edmund Chromiński.* **Kotły parowe i ich obsługa. Podręcznik dla palaczy i kierowników zakładów przemysłowych.** Wydanie trzecie uzupełnione, 355 rysunków w tekście. Nakładem własnym. Kraków, 1938.

Znany podręcznik Inż. Edmunda Chromińskiego, profesora Akademii Górniczej w Krakowie, ukazał się ostatnio w trzecim znacznie uzupełnionym wydaniu.

Już w ocenie pierwszego (z roku 1920) wydania pracy prof. Chromińskiego, zamieszczonej w „Przeglądzie Technicznym“, niżej podpisany uwydatnił walory dydaktyczne tego pierwszego i, jak dotąd, jedynego w języku polskim podręcznika praktycznego, obejmującego całość podstawowych wiadomości o ustroju i obsłudze kotłów parowych w ujęciu nowoczesnym. Jako wybitny znawca przedmiotu i praktyk o rozległym doświadczeniu, autor nie wzorował się na źródłach obcych, lecz dał rzecz oryginalną, dobrze dostosowaną do potrzeb i zainteresowań palaczy i kierowników ruchu, wyłożoną jasno i metodycznie.

Te same zalety cechują i nowe trzecie wydanie tej książki. Postępy techniki kotłowej w okresie ostatnich lat kilkunastu zostały należycie uwzględnione, dzięki czemu zarówno objętość książki, jak i ilość rysunków, zwiększyły się bardzo znacznie.

Treść książki podzielona jest na trzy części. Część pierwsza, zawiera wykład pojęć wstępnych, jak miary i wagi, temperatura, jednostki ciepła, ciśnienie i próżnia, dalej opis własności pary wodnej, nasyconej i przegrzanej i wreszcie zarys wiadomości podstawowych o paliwach i spalaniu. W części drugiej objętościowo największej, i stanowiącej właściwy rdzeń książki, znajdujemy opis najważniejszych części składowych, wspólnych kotłom wszelkich typów, uwagi o wykonaniu kotłów w warsztatach kotlarskich, a dalej bardzo szczegółowy opis ustrojów kotłów wszystkich znanych systemów — stałych, przewoźnych i okrętowych, a więc walczakowych, płomienicowych, płomieniówkowych i opłomkowych, o opłomkach pochyłych i stromych, wyposażonych w paleniska ręczne, mechaniczne lub pyłowe, wraz z uwagami o budowie nowoczesnych komór paleniskowych. Autor nie pominął tu nawet najnowszych typów kotłów opromieniowanych oraz kotłów o obiegu wymuszonym, o przepływie jednokrotnym i o spalaniu pod ciśnieniem, opisując je krótko, lecz z dostatecznym uwypukleniem cech istotnych. W dalszym ciągu części drugiej opisuje autor szczegółowo osprzęt kotłów parowych, przyrządy zasilające, wykonanie obmurza kotłowego, wytwarzanie ciągu naturalnego i sztucznego, omawia obszernie paleniska do węgla, ręczne, mechaniczne i pyłowe, paleniska do ropy naftowej i do gazu, przegrzewacze pary wraz z regulatorami temperatury, podgrzewacze wody i powietrza, oczyszczanie i zmiękczanie wody zasilającej oraz wykonanie przewodów parowych. Ustępy końcowe części drugiej zapoznają czytelnika z najważniejszymi uszkodzeniami kotłów parowych oraz z celem i sposobem przeprowadzania periodycznych rewizji kotłów, ponadto zaś zawierają opis niektórych urządzeń pomocniczych i pomiarowych, mających na celu czy to zwiększenie bezpieczeństwa pracy kotłów, czy też kontrolę działania urządzeń kotłowych. W końcowej trzeciej części pracy daje autor szczegółowe wskazówki obsługi kotłów, omawiając kolejno czyszczenie kotłów, obsługę palenisk, obsługę przyrządów bezpieczeństwa i zasady postępowania w przypadkach nagłych zaburzeń w pracy kotła.

Zewnętrzna szata książki przedstawia się korzystnie. Papier i druk są bez zarzutu, starannie wykonane rysunki uzmysławiają dobrze istotę rzeczy z pominięciem szczegółów mniejszej wagi.

Książkę prof. Chromińskiego należy uznać za wartościowy wkład do polskiej literatury technicznej i życzyć jej jak największego rozpowszechnienia nie tylko wśród palaczy i kierowników ruchu, lecz również wśród młodych inżynierów i słuchaczów szkół technicznych, dla których stanowić będzie dobry wstęp do poważniejszych studiów w zakresie budowy kotłów parowych.

Inż. Marceli Tepicht (Sosnowiec)

KRONIKA TECHNICZNA.

Ruchome ogrzewanie cyrku[1]).

Z chwilą rozpoczęcia chłodnej pory roku wszystkie sceny pod namiotami głównie cyrki musiały przerywać swoją pracę, gdyż z powodu braku ogrzewania przebywanie w nich podczas zimy przez czas dłuższy było niemożliwe.

Przez wprowadzenie instalacji ogrzewniczej ruchomej stan dotychczasowy może być zmieniony.

Rozwiązanie jednak sprawy zaopatrzenia cyrku w ogrzewanie nie należy do rzeczy łatwych, szczególnie dlatego, że ustalenie ilości niezbędnego ciepła przy nieszczelności otworów wejściowych jak i samej budowli napotyka na duże trudności.

Poza tym ogrzewanie takie powinno być dogodne do łatwego transportu, w miarę przenoszenia się sceny z miejsca na miejsce, tanie w eksploatacji oraz proste i bezpieczne w obsłudze.

Ogrzewanie wodne, jak również i parowe o wysokim ciśnieniu nie może w tym wypadku mieć zastosowania.

Najwłaściwszym środkiem do ogrzewania będzie tu instalacja parowo-powietrzna o niskim ciśnieniu pary.

Źródło ciepła stanowi kocioł parowy na niskie ciśnienie połączony z zespołem grzejnym paropowietrznym, z których ciepłe powietrze byłoby doprowadzone do wnętrza namiotu przy pomocy przewodów z płótna żaglowego, odpowiednio usztywnionego pierścieniami.

Jako przykład takiego ogrzewania może służyć cyrk w Monachjum (Krone), przewidziany na 12 000

[1]) *Zimmermann w Haustechnische Rundschau, r. 1938, zeszyt 3.*

widzów, składający się z 2 połów, podzielonych wejściem i wyjściem. By ogrzewanie funkcjonowało należycie i pewnie, każda z połów otrzymała oddzielną instalację o centralach, umieszczonych na wozach, znajdujących się poza namiotem, by wykluczyć niebezpieczeństwo pożaru.

Sam przewód powietrzny nie przedstawia żadnego niebezpieczeństwa, gdyż temperatura powietrza nie przekracza 60 — 70°.

Kocioł jest połączony z zespołem grzejnym rurą spiralną, niewrażliwą na wstrząsy w czasie transportu i wykluczającą nieszczelności.

Wentylator wsysa powietrze zewnętrzne i tłoczy je po rozgrzaniu pod siedzenia trybun, zasilając równomiernie całe pomieszczenie.

Przyjmuje się, że duża scena cyrkowa wymaga 300.000 *Kal/h*, których źródłem powinny być 3 przenośne centrale cieplne, z których każda dostarcza 100.000 *Kal/h*.

Średnica przewodu, doprowadzającego ciepłe powietrze wynosi około 0,5 *m*.

Przy temperaturach zewnętrznych + 6° udało się uzyskać wewnątrz namiotu od 18 do 20° ciepła. Zużycie opału dla przedstawienia wynosiło przy 6 godzinach ogrzewania 7 centnarów koksu, mieszanego z brykietami. Obsługa instalacji jest bardzo prosta ogrzewanie może być uruchomione w ciągu 30 minut Transport instalacji nie jest związany z żadnym trudnościami, wystarczy bowiem złożyć jedynie przewód, wykonany z płótna.

Korzyść jest niewspółmiernie duża, gdyż pozwala pracować przedsiębiorstwu bez przerwy niemal cały rok.

Kołodziejczyk.

2. Samozapalanie węgla [1]).

Materiałem charakterystycznym, samozapalającym się na powietrzu jest żółty fosfór; trwałe przechowywanie go możliwe jest tylko pod wodą. Również samozapalającym się na powietrzu jest fosforowodór.

Ta własność fosforu została wyzyskana przy fabrykacji bomb zapalających.

Proces samozapalania węgla nie jest inny; różni go tylko od fosforu powolny przebieg tego zjawiska. W jednym i drugim wypadku zachodzi proces oksydacji tlenem z powietrza, co jest połączone z wydzielaniem się ciepła, prowadzącym do samozapalania, o ile ciepło nie jest dostatecznie szybko usuwane.

Węgiel w hałdach i kopalniach jest stale pod wpływem tlenu z powietrza i ulega powolnemu rozkładowi. Kruche, miękkie i porowate gatunki węgla, są z powodu dużej powierzchni, wystawionej na działanie tlenu, bardziej skłonne do samozapalania.

Zużycie tlenu w kopalniach jest dla procesów oksydacyjnych znacznie większe, niż dla oddychania. Zostało ustalono w jednej z kopalń zagłębia Saary, że 16/17 doprowadzonego do niej tlenu zostało zużyte przez węgiel, a tylko 1/17 przez ludzi i zwierzęta.

Utrzymuje się pogląd, że zawartość siarczku żelaza zwiększa niebezpieczeństwo samozapalania węgla.

W związku z tym przestrzega się przed dostarczaniem węgla z siarczkiem żelaza na wojenne okręty.

Siarczek żelaza przechodzi bowiem łatwo pod wpływem powietrza w kwas siarkowy, co połączone jest ze zwiększeniem objętości i wyzwoleniem ciepła.

Powiększenie objętości składników rozsadza węgiel i zwiększa jego powierzchnię zetknięcia się z powietrzem.

[1]) *Dr. Fr. w Haustechnische Rundschau Nr 21, rok 1938.*

Z 404 pożarów, jakie miały miejsce w okręgu węglowym Górnego Śląska od 1900 do 1909 r., 314 było spowodowanych samozapaleniem węgla.

Przy układaniu węgla w hałdach, sprzyja samozapalaniu wysoka jego warstwa.

Podłoga składu powinna być stale sucha; żelazo stykające się z węglem powinno być obetonowane. Żużel i miał z poprzednich zapasów należy ze składu usuwać przed magazynowaniem nowego węgla.

Poszczególne gatunki węgla odnośnie granulacji, jak i pochodzenia powinny być rozdzielane rowami ogniowymi, przynajmniej 1 *metr* szerokości.

Najwyższa dopuszczalna wysokość składania węgla wynosi: 4 *m* dla bogatego w substancje gazowe miału (ponad 18 % lotnych części składowych) i 6 *m* dla węgla ubogiego pod względem zawartości gazów.

W składach węgla o wysokich jego warstwach konieczna jest kontrola temperatur przynajmniej dwukrotna w ciągu tygodnia.

Temperatura wnętrza warstwy węgla, przekraczająca 50° powinna być ostrzeżeniem dla właściciela składu. Wzrost bowiem temperatury, o ile nawet nie doprowadzi do samozapalenia, to jednak obniża zawartość węgla.

Jeżeli na składzie okaże się małe samozapalenie, łatwe do rozpoznania przez wydzielanie się białej pary, wówczas miejsce zapalenia należy oddzielić od reszty węgla, zalać wodą i złożyć tlący się węgiel na miejsce wolne.

Zmiany temperatury i wahania barometryczne przypuszczalnie mają również wpływ na samozapalanie węgla, ze względu na jego wzmożone wówczas oddychanie.

Obieg powietrza w składach opału jest szkodliwy, gdyż powoduje dopływ świeżego tlenu.

Wilgoć przyśpiesza również procesy oksydacyjne węgla.

Samozapalanie się brykietów z brunatnego węgla zaobserwowano w czasie przejścia z ciepłej do zimnej temperatury powietrza, przy pojawieniu się nocnych przymrozków późnej jesieni.

Węgiel brunatny wilgotny (z zawartością wody ponad 50 %) okazał się bardziej odporny na samozapalanie.

Brykiety gorące po wyjściu z pod prasy muszą być przed magazynowaniem ochłodzone.

Przez wbudowanie rury z blachy żelaznej można odprowadzić z dolnych warstw węgla wywiązujące się ciepło, unikając tą drogą samozapalania.

Znanym jest fakt, że do samozapalania się są skłonne pewne gatunki węgla, co wypływa głównie z ich fizycznych właściwości.

Autor uważa za możliwe, że zanieczyszczenia węgla, w pierwszym rzędzie pochodzenia metalicznego sprzyjają oksydacji, zachodzącej na drodze katalitycznej.

Nawet ślady metali, których obecność można stwierdzić jedynie na drodze analitycznej, mogą jako katalizatory wzmódz procesy oksydacyjne, prowadzące do zagrzania lub samozapalania zapasów węgla.

Przeciwko pożarom w bunkrach napewniej działa zamknięcie dopływu powietrza, przy jednoczesnym chłodzeniu i doprowadzeniu gazów tłumiących płomienie.

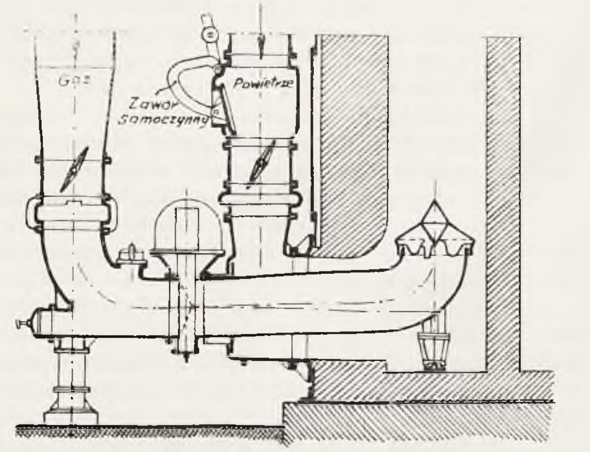
Skutkiem zagrzania węgla jest jego spadek wartości kalorycznej, co zostało ustalone na podstawie badań, przeprowadzonych w U. S. A Zagrzanie do 50° okazało się nieszkodliwe; natomiast przy temperaturze

75—125° stwierdzono stratę wartości opałowej o wysokości 8% do 15% po upływie 35 dni.

Kołodziejczyk.

3. Urządzenie i prowadzenie silnie obciążonych nagrzewnic Cowpera [1]).

Nagrzewnice huty Alfreda - Fryderyka w Reinhausen wykazują temperatury w kopule, sięgające 1200° *C* w czasie okresu spalania, dostarczając do pie-



Palnik Kruppa.

ców 500-tonowych dmuch o 1000° *C*, a do pieców 1000-tonowych o 950° *C*. Nagrzewnice stalowe nie przekraczają 850 — 900° *C* ale mogłyby ze względów gospodarczych pracować równolegle z Cowperami, dostarczając wspólnie powietrza do jednego przewodu gorącego dmuchu. Kalkulacja wykazała, że przeróbka starych nagrzewnic opłaci się lepiej niż zakup nowych nagrzewnic stalowych. Stare nagrzewnice miały małą średnicę, co krępowało konstrukcję, wymagającą jak największej powierzchni ogrzewalnej obok małych oporów dla gazów. Dane techniczne nagrzewnic zestawiono poniżej:

Średnica płaszcza . . .	6,5 *m*
Przekrój szybu spalania . .	2,2— 2,6 m^2
Przeloty kraty . . .	70 × 70 *mm*
Grubość kraty . . .	35 *mm*
Wolny przekrój kraty . .	8,6 m^2
Powierzchnia ogrzewalna . .	14 000 m^2
Waga cegieł	570 *t*
Obciążenie przeciętne . .	1700 $kcal/m^2$
Obciążenie średnie maksymalnie .	2000/2200 $kcal/m^2$

Nowa krata pozwala obciążyć nagrzewnicę 3000 $kcal/m^2$ ze sprawnością 80/85 %

Nowy palnik Kruppa (rys. 1) do nagrzewnic — spala gazu 32 000 m^3/h z nadmiarem powietrza 20 %.

W szybie spaliny mają szybkość 48 m/sek, w kracie 6,5 m/sek. Rękaw stalowy z ognioodpornej stali wprowadza gaz do szybu, gdzie dopiero następuje mieszanie się z powietrzem, zabezpieczając przed cofnięciem się płomienia.

Przewód powietrzny ma samoczynny zawór, który podczas przerwy w dostawie powietrza samoczynnie odcina palnik od przewodu z centrali dmuchaw. Nagrzewnice dostarczają powietrze o 900° *C*, gdy się je pędzi 1 godz. na ogrzewanie powietrza, a 950° gdy 45 minut. Zawory do przestawiania nagrzewnic zmechanizowano skracając czas przestawiania z 6—8 minut (ręczne) do 30/45 sek. Dzięki mechanizacji pracuje się na zespołach po 3 nagrzewnice z wykorzystaniem czasu w 98,3 % (ręcznie tylko 84 %). Zawory przestawia się pneumatycznie. Regulacja temperatury dmuchu polega na samoczynnym termoelektrycznym sterowaniu zaworu, wpuszczającego zimne powietrze.

[1]) *J. Wittig, Stahl und Eisen 58 (1938), Nr 30, str. 805/7.*

Sprostowanie.

W artykule inż. R. Orela, p. t. „Palniki gazowe dla palenisk przemysłowych" na rys. 3a, wydrukowanym na str. 171 Techniki Cieplnej 1938 roku poprawić należy numerację klasyfikacyjną palników, a mianowicie:

Zamiast szeregu liczb

1. 2. 3. 4. 5. 6. 7.

Wprowadzić szereg liczb

1. 3. 2. 5. 4. 6. 7.

WIADOMOŚCI ORGANIZACYJNE

Komitetu Wykonawczego I-go Zjazdu Ogrzewników Polskich.

1. W dniu 26 marca r. b o godz. 10.45 w lokalu Zw. Właśc Przedsiębiorstw Urządzeń Zdrowotnych (Krucza 44 — 15) odbędzie się VIII posiedzenie Komitetu Wykonawczego I Zjazdu Ogrzewników Polskich.

Porządek obrad.

1. Odczytanie i przyjęcie protokółu poprzedniego posiedzenia. 2. Sprawy II Zjazdu Ogrzewników Polskich. 3. Sprawa organizacji ośrodków ogrzewniczych. 4. Sprawy bieżące.

(—) Inż. M. Nierojewski
Sekretarz Komitetu

2. Zarząd Związku Właścicieli Przedsiębiorstw Urządzeń Zdrowotnych powziął decyzję wydania po polsku książki Ginsburga „Die kranke Heizung". W chwili obecnej toczą się pertraktacje z firmą Oldenbourg, która przejęła prawa autorskie po śmierci inż. Ginsburga.

Zamierzone wydanie przez Związek książki o wodociągach, ciepłej wodzie użytkowej i kanalizacji wewnętrznej (w opracowaniu inż. S. Rudzińskiego pod redakcją prof. J. Radziszewskiego) jest obecnie w szybkim tempie realizowane. Książka ukaże się w lipcu — sierpniu.